

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-167719

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 G 9/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 G 9/05

技術表示箇所

G

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-347071

(22) 出願日 平成7年(1995)12月15日

(71) 出願人 000233000

日立エーアイシー株式会社

東京都品川区西五反田1丁目31番1号

(72) 発明者 佐野 真二

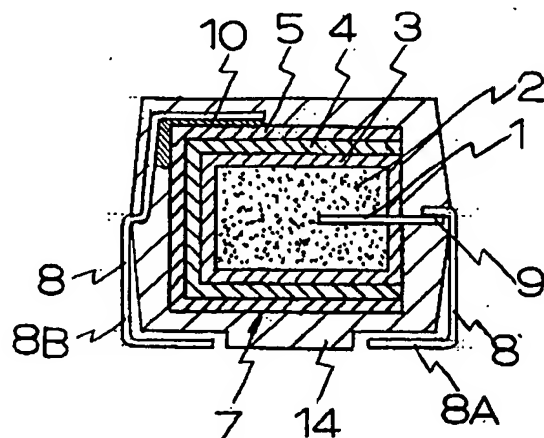
福島県田村郡三春町大字熊耳大平16

(54) 【発明の名称】 タンタル固体電解コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 タンタル固体電解コンデンサの等価直列抵抗値を低くし高周波特性の良いコンデンサを製造する。

【解決手段】 タンタル固体電解コンデンサの陰極の構成で、多孔質ペレットの上に二酸化マンガン層、カーボン層を形成しカーボン層の表面に粒径0.01~0.1  $\mu\text{m}$ の金の微粒子を分子量が74~154で沸点が58~220℃の有機液体中に分散させた液体を塗布し、乾燥し、金の導電体層4を形成してなるタンタル固体電解コンデンサ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タantal金属微粉末内に陽極導出線を埋設し、このタantal金属微粉末をプレス圧縮成形したペレットを用い、このペレットを焼結した多孔質ペレットとしたものの表面に誘電体である酸化皮膜を生成し、この酸化皮膜の上に二酸化マンガ層、カーボン層を順に形成したタantal固体電解コンデンサにおいて、前記二酸化マンガ層の上に粒径0.01~0.1 $\mu$ mからなる金の導電体層を設けたことを特徴とするタantal固体電解コンデンサ。

【請求項2】 請求項1において、金の導電体層の上にさらに銀ペースト層を設けることを特徴とするタantal固体電解コンデンサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、タantal固体電解コンデンサに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3に示す如く、タantal固体電解コンデンサは、タantal金属微粉末内に陽極導出線1を埋植し、プレスにてタantal金属微粉末を圧縮成形してペレットとし、このペレットを焼結した多孔質ペレット2の表面に誘電体である酸化皮膜を生成し、この酸化皮膜を生成した多孔質ペレット2を硝酸マンガ液に浸漬し、次いで硝酸マンガ液が附着した多孔質ペレット2に熱を加え硝酸マンガ液を熱分解し、二酸化マンガ層3を析出させる。その後多孔質ペレット2に硝酸マンガ液を浸漬→硝酸マンガの熱分解→二酸化マンガ層3の析出の作業を行い、これらの作業を数回繰り返す。

【0003】次いで多孔質ペレット2の表面に析出した二酸化マンガ層3の表面にカーボンペーストを塗布した後、乾燥し、カーボン層4を形成している。次にカーボン層4の表面に銀ペーストを塗布し、銀ペースト層6を形成しタantalコンデンサ素子7とする。タantalコンデンサ素子7から導出している陽極導出線1の必要部分を残し切断した後、洋白からなるリードフレームである外部電極8を抵抗溶接9にてタantalコンデンサ素子7の陽極導出線1の先端部に取り付け陽極外部電極8Aとする。次に外部電極8をはんだ付け10にてタantalコンデンサ素子7に取り付け陰極外部電極8Bとする。次いで、トランスファーマールドにてエポキシ樹脂で外装11を行い、外部電極8として使用する以外のリードフレームを切断して、次に外部電極8であるリードフレームを外装11に沿ってフォーミングしタantal固体電解コンデンサとする。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】最近機器の高性能化にともないタantal固体電解コンデンサも特性の改善を迫られており、特に高周波特性の優れたタantal固体電解

コンデンサの要求が多くなって来ている。このため、等価直列抵抗を小さくすることにより高周波特性の改善を図る動きが強まっている。しかし、従来のタantal固体電解コンデンサは、図4に示す如く、陰極層を形成する二酸化マンガ層3の表面に凹凸があるため、カーボン層4の表面も凹凸が残る。このため、カーボン層4の上に形成される銀ペースト層6は比較的粒度の高い銀ペーストが設けられるのでカーボン層4の凹部12に銀ペースト十分にが入り込めず、カーボン層4と銀ペースト層6との間に空隙13ができやすく、実効接統面積が小さくなり等価直列抵抗が大となって高周波特性が悪くなる問題があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明はかかる問題点を解決するため、図1に示す如く、タantal金属微粉末内に陽極導出線1を埋植し、プレス圧縮したペレットを焼結し、多孔質ペレット2とし、この多孔質ペレット2に誘電体である酸化皮膜を生成し、この誘電体である酸化皮膜を生成した多孔質ペレット2を硝酸マンガ液に浸漬し、次いで硝酸マンガが附着した多孔質ペレット2に熱を加え硝酸マンガを熱分解し、二酸化マンガ層3を析出させる。多孔質ペレット2を硝酸マンガ液に浸漬→硝酸マンガの熱分解→二酸化マンガ層3の析出の作業を行い、この作業を数回繰り返す。

【0006】次に、多孔質ペレット2の表面に析出した二酸化マンガ層3の表面にカーボンペーストを塗布した後、乾燥し、カーボン層4を形成する。次に、カーボン層4の上に粒径0.01~0.1 $\mu$ mの金の微粉末を分子量が74~154で沸点が58~220℃の有機液体中に分散させた液体を塗布し、乾燥し、金の導電体層5を形成することにより、図2に示す如く、金を分散させた有機液体は粒度が低くなるため二酸化マンガ層3の凹部12に十分入りやすく、従って空隙が生ぜず等価直列抵抗が小となり高周波特性が改善される。なお、前記金の誘電体層5の表面にさらに銀ペーストを塗布し、銀ペースト層を形成しても良い。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施例をチップ形タantal固体電解コンデンサを例に図1によって説明する。平均粒径3 $\mu$ m、2次粒径約100 $\mu$ mのタantal金属微粉末を用い、このタantal微粉末内に陽極導出線1となるタantal線を埋植し、このタantal微粉末をプレスで圧縮成形してタantalペレットとする。このタantalペレットを1500~1600℃の真空中で焼結し、多孔質ペレット2を形成する。次いで、この多孔質ペレット2を純水で洗浄した後、0.1%の硝酸液中に浸漬し、多孔質ペレット2より導出している陽極導出線1と0.1%の硝酸液間に電圧を加えて化成を行い、誘電体である五酸化タantalの酸化皮膜を生成する。次に、この酸化皮膜を生成した多孔質ペレット2を硝酸マンガ液

3

に浸漬し、次いで硝酸マンガ溶液の附着した多孔質ペレット2に熱を加え硝酸マンガ溶液を熱分解し、二酸化マンガ層3を析出させる。

【0008】多孔質ペレット2を硝酸マンガ溶液に浸漬→硝酸マンガの熱分解→二酸化マンガ層3の析出の作業を行い、これらの作業を数回繰り返す。次に、多孔質ペレット2の表面に析出した二酸化マンガ層3の表面にカーボンペーストを塗布した後、乾燥し、カーボン層4とする。次いで、このカーボン層4の表面に、粒径0.01~0.1 $\mu$ mの金の微粉末をトルエン内に分散させた溶液を塗布し、約250℃で乾燥を行い金の導電体層5を形成しタンタルコンデンサ素子7とする。なお、金の微粉末を分散させた溶液はトルエンの他にキシレンまたは $\alpha$ -テレピネオールを使用してもよい。

【0009】次に、タンタルコンデンサ素子7から導出している陽極導出線1の必要な部分を残して切断した後、洋白からなるリードフレームである外部電極8を抵抗溶接9にてタンタルコンデンサ素子7の陽極導出線1の先端部に取り付け陽極外部電極8Aとする。次いで、外部電極8を金の導電体層5にはんだ付け10にてタンタルコンデンサ素子7に取り付け陰極外部電極8Bとする。次に、トランスファーマールドにてエポキシ樹脂からなるモールド樹脂で外装14を行い、外部電極8として使用する以外のリードフレームを切断し、次いで外部電極8であるリードフレームを外装13に沿ってフォーミングし、チップ形タンタル固体電解コンデンサを製造する。なお、前記金の導電体層5を形成し、金の導電体層5の表面に銀ペーストを塗布し、銀ペースト層6を形成しタンタルコンデンサ素子7としてもよい。

【0010】

【発明の効果】本発明のタンタル固体電解コンデンサは

4

以上の様に製造されるので以下に記載する様な特有な効果を奏する。図5に示す如く、本発明品と従来品との等価直列抵抗を測定周波数100KHzで比較したものである。この図が示す如く、従来品の等価直列抵抗の平均値が0.13 $\Omega$ であるのに対して本発明品の等価直列抵抗の平均値が0.55 $\Omega$ であり、従来品と比較して等価直列抵抗は、1/2以下となり高周波特性が大幅に改善された。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の断面図を示す。

【図2】本発明の陰極の詳細な断面図を示す。

【図3】従来の断面図を示す。

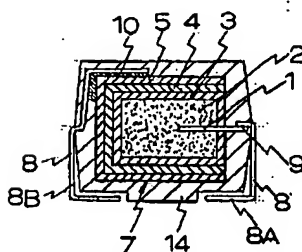
【図4】従来の陰極の詳細な断面図を示す。

【図5】本発明と従来の等価直列抵抗値を示す。

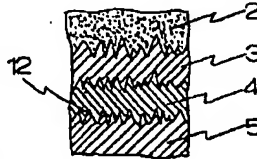
【符号の説明】

- 1…陽極導出線
- 2…多孔質ペレット
- 3…二酸化マンガ層
- 4…カーボン層
- 5…金の導電体層
- 6…銀ペースト層
- 7…タンタルコンデンサ素子
- 8…外部電極
- 8A…陽極外部電極
- 8B…陰極外部電極
- 9…抵抗溶接
- 10…はんだ付け
- 11…外装
- 12…凹部
- 13…空隙
- 14…外装

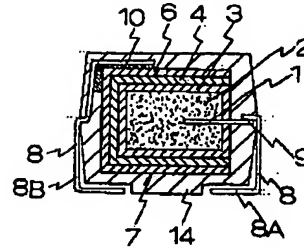
【図1】



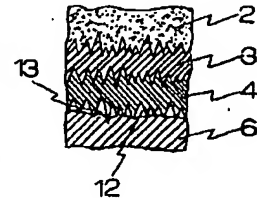
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

